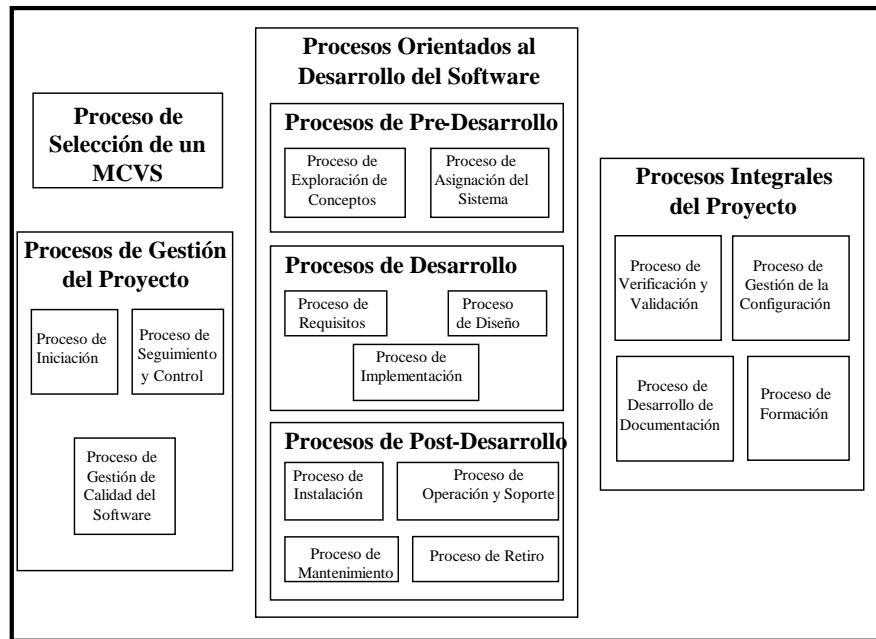

ESTANDÁR IEEE 1074

ESTANDAR IEEE PARA EL DESARROLLO DE PROCESOS DE CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE.



- *Grupos de Actividades de Gestión del Proyecto:* crean la estructura del proyecto y aseguran el nivel apropiado de gestión del mismo durante todo el ciclo de vida del software.
- *Grupos de Actividades Orientadas al Desarrollo del Software:* producen, instalan, operan y mantienen el software y lo retiran de su uso. Se clasifican en grupos de actividades de pre-desarrollo, desarrollo y post-desarrollo.
 - *Grupos de Actividades de Pre-Desarrollo:* son las actividades que se deben realizar antes de que comience el desarrollo propiamente dicho del software.
 - *Grupos de Actividades de Desarrollo:* son las actividades que se deben realizar para la construcción del producto de software.
 - *Grupos de Actividades de Post-Desarrollo:* se realizan después de la construcción del software, es decir, se aplican a las últimas fases del ciclo de vida del software.
- *Grupos de Actividades Integrales del Proyecto:* son necesarios para completar con éxito las actividades del proyecto de software. Son simultáneos a las actividades orientadas al desarrollo del software e incluyen actividades no de desarrollo.

En la tabla 13 se describen los grupos de actividades de los que se compone el proceso de software prescrito por la norma IEEE 1074.

GRUPOS DE ACTIVIDADES	SUBGRUPOS DE ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Grupos de Actividades de Gestión del Proyecto	Iniciación del Proyecto	Contiene las actividades que crean el marco para el desarrollo o el mantenimiento del software.
	Planificación del Proyecto	Tiene como objetivo planificar toda la gestión del proyecto, incluso las contingencias.
	Control y Seguimiento del Proyecto	Es un proceso iterativo de seguimiento, información y gestión de los costes, problemas y realización del proyecto durante todo su desarrollo.
Grupos de Actividades de Pre-Desarrollo	Exploración del Concepto	Define las actividades iniciales del esfuerzo de desarrollo del sistema software.
	Asignación del Sistema	Se realiza cuando el sistema requiere el desarrollo tanto de hardware como de software o cuando no haya ninguna garantía de que sólo se sea necesario el desarrollo del software.
	Importación del Software	Se realiza cuando la mejor forma de satisfacer alguno o todos los requisitos del software es la reutilización de software existente o la adquisición del software desde fuera del proyecto.
Grupos de Actividades de Desarrollo	Requisitos	Incluye las actividades iterativas dirigidas hacia el desarrollo de la especificación de los requisitos del software.
	Diseño	Une los grupos de actividades de desarrollo y mantenimiento del software. Tiene como objetivo el desarrollo de una representación coherente y bien organizada que cumple la especificación de los requisitos del software. La calidad de esta representación puede evaluarse.
	Implementación	Transforma la representación del diseño detallado de un producto de software en una realización en lenguaje de programación.

Tabla 13. Estructura de la norma IEEE 1074

GRUPOS DE ACTIVIDADES	SUBGRUPOS DE ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Grupos de Actividades de Postdesarrollo	Instalación	Verifica que la configuración del software que ha sido implementada es la correcta y termina con la aceptación formal por parte del cliente del software en cumplimiento de las especificaciones de la Información del Plan de Gestión del Proyecto de Software y la realización con éxito de la prueba de aceptación del usuario.
	Operación y Soporte	Define las actividades que aseguran un uso adecuado del sistema de software y un soporte continuado al usuario, que incluye la asistencia técnica y consultoría con el usuario.
	Mantenimiento	Este grupo de actividades se ocupa de los errores, defectos, mejoras y cambios del software.
	Retiro	Define las actividades básicas para el cese del soporte activo o del uso de un sistema existente.
Grupos de Actividades Integrales	Evaluación	Abarca la planificación y la realización de todas las tareas de verificación y todas las tareas de validación que se ejecutan durante el ciclo de vida del software para asegurar que se satisfacen todos los requisitos del software.
	Gestión de la Configuración del Software	Involucra un conjunto de actividades desarrolladas para gestionar los cambios durante todo el ciclo de vida del software
	Desarrollo de la Documentación	Define las actividades de planificación, desarrollo y distribución de los documentos necesarios para los desarrolladores y usuarios.
	Formación	Define las actividades de planificación, desarrollo, validación e implementación del programa de formación.

Tabla 13 . Estructura de la norma IEEE 1074 (continuación)

Los Grupos de Actividades de Gestión del Proyecto establecen las condiciones para el desarrollo del proyecto. Involucran las actividades de iniciación del proyecto, asignación de recursos, la planificación, el seguimiento y el control durante todo el ciclo de vida del software. Los Grupos de Actividades Orientadas al Desarrollo inician el esfuerzo de desarrollo con la identificación de la necesidad de automatización. Una aplicación nueva o un cambio de todo o parte de una aplicación

puede ser necesario para satisfacer la necesidad. En base del informe de la necesidad, los Grupos de Actividades de Desarrollo producen el software (código y documentación) con el apoyo de los Grupos de Actividades Integrales y según el Información del Plan de Gestión del Proyecto del Software. Por último, deben realizarse las actividades para la instalación, operación, soporte, mantenimiento y retiro del producto. Los Grupos de Actividades Integrales son simultáneos y complementarios a los procesos orientados al desarrollo. Incluye las actividades que son esenciales para asegurar que el sistema construido es fiable y se utiliza al máximo de sus posibilidades.

En las tablas 14, 15, 16, 17 y 18 se describen los subgrupos de las actividades de cada uno de los tres conjuntos principales de grupos de actividades al nivel de funciones, actividades y información principal, respectivamente.

DESCRIPCIÓN DE GRUPOS DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN	ACTIVIDADES	INFORMACIÓN DE SALIDA
Durante la <i>Iniciación del Proyecto</i> se crea el ciclo de vida del software para este proyecto. Se estiman y asignan los recursos, que consiste en determinar los costes y los recursos necesarios a fin de ejecutar las distintas tareas que demanda el proyecto. Se definen las métricas para el producto y el proceso durante todo el ciclo de vida del software. Para cada métrica definida, se especifican los métodos de recogida y análisis de datos.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Creación de un proceso de ciclo de vida del software 2) Realización de estimaciones 3) Asignación de los recursos del proyecto 4) Definición de métricas 	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de Ciclo de Vida del Software - Lista de actividades no utilizadas - Estimaciones del proyecto - Supuestos de estimación - Asignaciones de los recursos - Métricas definidas - Métodos de recogida y análisis
La <i>Planificación del Proyecto</i> establece todos los planes para la gestión del proyecto. Los planes se elaboran y se establecen para la implementación oportuna del proyecto, incluyendo los hitos y las revisiones. Se analizan los riesgos técnicos, financieros, operativos y de soporte e programación, identificando los problemas potenciales, la probabilidad de que tienen de materializarse, así como su impacto probable, y estableciendo los pasos que han de tomarse para su gestión. Los riesgos que se identifican y su gestión se documentan en el Información del Plan de contingencias. Esto implica la planificación de evaluaciones, la gestión de la configuración, la transición del sistema, la instalación, la documentación, la formación, la gestión del proyecto y la integración.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Planificación de las Evaluaciones 2) Planificación de la Gestión de la Configuración 3) Planificación de la Transición del Sistema (en su caso) 4) Planificación de la Instalación 5) Planificación de la Documentación 6) Planificación de la Formación 7) Planificación de la Gestión del Proyecto 8) Planificación de la Integración 	<ul style="list-style-type: none"> - Información del Plan de la Evaluación - Información del Plan de la Gestión de la Configuración - Información del Plan de la Transición - Informe de Impacto de la Transición - Información del Plan de la Instalación del Software - Información del Plan de la Documentación - Información del Plan de la Formación - Información del Plan de la Gestión del Proyecto de Software - Información del Plan del Informe y Resolución de Problemas - Información del Plan del Retiro - Información del Plan del Soporte - Información del Plan de la Integración
En el <i>Seguimiento y Control del Proyecto</i> se sigue y se gestiona el proyecto. Se gestionan los riesgos. Se revisa el progreso del proyecto y se mide según los hitos establecidos en el Información del Plan de Gestión del Proyecto. Además, se recogen y se analizan las métricas del software del proyecto, se guardan los registros y se	<ol style="list-style-type: none"> 1) Gestión de riesgos 2) Gestión del Proyecto 3) Identificación de las necesidades de mejora del proceso de software 4) Salvaguarda de 	<ul style="list-style-type: none"> - Información del Informe de la Gestión de Riesgos - Gestión del Proyecto - Anomalías - Necesidades de Mejora del Entorno - Registros Históricos del Proyecto - Información del Informe del Análisis

identifican las oportunidades para la mejora del proceso de ciclo de vida del software.	<i>registros</i> 5) <i>Recogida y análisis de métricas</i>	
---	---	--

Tabla 14. Descripción, actividades e información de salida de los grupos de actividad de gestión del proyecto

Una descripción completa de la información de entrada y sus grupos de actividades de origen así como las actividades que se procesan para cada actividad de la norma IEEE 1074 para conseguir la información de salida respectiva junto con sus grupos de actividades de destino y sus actividades se puede encontrar en (IEEE, 1997).

DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS DE ACTIVIDADES ORIENTADAS AL DESARROLLO	ACTIVIDADES	INFORMACIÓN DE SALIDA
La <i>Exploración de Conceptos</i> incluye la identificación de una idea o necesidad para el desarrollo de un sistema (ya sea uno nuevo o un cambio de todo o parte de una aplicación existente), la formulación de soluciones potenciales, su evaluación (estudio de viabilidad) y refinamiento a nivel de sistema. Una vez establecido su alcance, se genera un informe de la necesidad del sistema a desarrollar. Este informe inicia el proceso de asignación del sistema y/o las actividades de requisitos, y alimenta las actividades de gestión del proyecto. El informe de la necesidad es un documento que constituye la base de todo el trabajo de ingeniería posterior.	1) <i>Identificación de ideas o necesidades</i> 2) <i>Formulación de soluciones potenciales</i> 3) <i>Realización de estudios de viabilidad</i> 4) <i>Refinamiento y finalización de la idea o necesidad</i>	- <i>Informe preliminar de la necesidad</i> - <i>Limitaciones y ventajas</i> - <i>Enfoques posibles</i> - <i>Recomendaciones</i> - <i>Informe de la Necesidad</i>
En la <i>Asignación del Sistema</i> se analiza el informe de la necesidad para identificar las entradas, el procesamiento que se aplica a la entrada, las salidas requeridas y las funciones del sistema total, lo que permite desarrollar la arquitectura del sistema e identificar las funciones del hardware, del software y de las interfaces. Este grupo de actividades culmina con los requisitos funcionales del hardware, del software y de la interfaz del sistema.	1) <i>Análisis de las funciones</i> 2) <i>Desarrollo de la arquitectura del sistema</i> 3) <i>Descomposición de los requisitos del sistema</i>	- <i>Descripción funcional del sistema</i> - <i>Arquitectura del sistema</i> - <i>Requisitos funcionales del hardware y humanos del sistema(en su caso)</i> - <i>Requisitos funcionales del software del sistema</i> - <i>Requisitos de la interfaz del sistema (en su caso)</i>
La <i>Importación del Software</i> abarca la captura de los requisitos del software que serán satisfechas a través de la importación, la evaluación de las fuentes candidatas de las que se puede obtener el software importado, la determinación del método de importación y la importación del software, incluyendo la documentación, al proyecto.	1) <i>Identificación de los requisitos del software importado</i> 2) <i>Evaluación de las fuentes del software a importar (en su caso)</i> 3) <i>Definición del método de importación (en su caso)</i> 4) <i>Importación del software (en su caso)</i>	- <i>Requisitos del Software Importado</i> - <i>Fuentes Seleccionadas del Software a Importar</i> - <i>Métodos Candidatos de Importación del Software</i> - <i>Método Seleccionado de Importación del Software</i> - <i>Software Importado</i> - <i>Documentación del Software Importado</i>

Tabla 15. Descripción, actividades e información de salida de los grupos de actividades orientadas al desarrollo

DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS DE ACTIVIDADES ORIENTADAS AL DESARROLLO	ACTIVIDADES	INFORMACIÓN DE SALIDA
---	-------------	-----------------------

En las actividades de <i>Requisitos</i> , para la determinación completa y consistente de los requisitos del software, el análisis se pone el énfasis en sobre la salida resultante, la descomposición de los datos, el procesamiento de los datos, las bases de datos (si existen) y las interfaces de usuario, del software y del hardware. La especificación de requisitos del software es el establecimiento conciso y preciso de un conjunto de requisitos que deben ser satisfechos por un producto de software, indicando, en su caso, el procedimiento mediante el cual se puede determinar si se satisfacen los requisitos dados. Describe los requisitos funcionales, de rendimiento, y de interfaz del software y define los entornos de operación y de soporte. Este documento es la salida con que culmina este proceso.	1) <i>Definición y desarrollo de los requisitos del software</i> 2) <i>Definición de los requisitos de las interfaces</i> 3) <i>Priorización e integración de los requisitos del software</i>	- <i>Requisitos Preliminares del Software</i> - <i>Requisitos de la Instalación</i> - <i>Requisitos de la interfaz del software</i> - <i>Requisitos del Software</i>
El <i>Diseño</i> traduce el "qué hacer" de las especificaciones de los requisitos en el "cómo hacerlo" de las especificaciones de diseño. Inicialmente, la representación describe una visión sistemática y holística del software. Posteriores refinamientos de diseño conducen a una representación que se acerca al código fuente.	1) <i>Realización del diseño arquitectónico</i> 2) <i>Diseño de la base de datos (en su caso)</i> 3) <i>Diseño de las interfaces</i> 4) <i>Realización del diseño detallado</i>	- <i>Diseño Arquitectónico del Software</i> - <i>Diseño de Bases de Datos</i> - <i>Diseño de la Interfaz</i> - <i>Diseño Detallado del Software</i>
La <i>Implementación</i> produce el código fuente, el código de la base de datos (en su caso) y la documentación, que constituyen la manifestación física del diseño de acuerdo con los estándares y metodologías del proyecto. Además, en este proceso se debe integrar el código y la base de datos. En el caso de que el sistema conste de componentes hardware y software, se debe planificar y realizar la integración del sistema. La salida de este proceso está sujeta a las pruebas de verificación y validación adecuadas. El código y la base de datos junto con la documentación producida durante estas actividades son la primera representación completa del producto de software.	1) <i>Creación de Código Ejecutable</i> 2) <i>Creación de la Documentación Operativa</i> 3) <i>Realización de la Integración</i>	- <i>Código Fuente (si es necesario)</i> - <i>Código Ejecutable</i> - <i>Base de Datos (en su caso)</i> - <i>Documentación Operativa</i> - <i>Software Integrado</i>

Tabla 16. Descripción, actividades e información de salida de los grupos de actividades orientadas al desarrollo (continuación)

DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS DE ACTIVIDADES ORIENTADAS AL DESARROLLO	ACTIVIDADES	INFORMACIÓN DE SALIDA
La <i>Instalación</i> implica el transporte y la instalación de un sistema de software desde el entorno de desarrollo al entorno de destino. Incluye la carga, si es necesaria, de la base de datos, las modificaciones necesarias del software, las comprobaciones en el entorno de destino y la aceptación del cliente. Si durante la instalación surge algún problema, se identifica e informa acerca de él.	1) <i>Distribución del software</i> 2) <i>Instalación del software</i> 3) <i>Aceptación del software en el entorno de operación</i>	- <i>Información del Plan de la Instalación Empaquetada</i> - <i>Software Empaquetado</i> - <i>Documentación Operativa Empaquetada</i> - <i>Información del Informe de la Instalación</i> - <i>Aceptación del Cliente</i> - <i>Sistema de Software Instalado</i>
Las actividades de <i>Operación y el Soporte</i> involucran la operación del sistema por parte del usuario y el soporte continuo al usuario que incluye asistencia técnica, consultas con	1) <i>Operación del sistema</i> 2) <i>Prestación de asistencia y consulta técnicas</i> 3) <i>Mantenimiento el</i>	- <i>Registros de Operaciones</i> - <i>Anomalías</i> - <i>Respuesta de Soporte</i> - <i>Registro de Peticiones de</i>

el usuario y apunte de las peticiones de soporte en el registro de peticiones de soporte. Así, este proceso puede desencadenar las actividades de mantenimiento que suministran la información que vuelve a entrar en el ciclo de vida del software.	<i>registro de peticiones de soporte</i>	<i>Soporte</i>
En el <i>Mantenimiento</i> , un requisito de mantenimiento del software inicia cambios en el ciclo de vida del software. Éste se revisa y se ejecuta. La salida de estas actividades son las recomendaciones de mantenimiento que entran al ciclo de vida del software en el grupo de actividades de exploración de conceptos para mejorar la calidad del sistema de software.	1) <i>Identificación de las necesidades de mejora del software</i> 2) <i>Implementación del método de informe de problemas</i> 3) <i>Reaplicación del ciclo de vida del software</i>	- <i>Recomendaciones de Mejora del Software</i> - <i>Anomalías No Contempladas</i> - <i>Registro de Informes</i> - <i>Información del Informe de Problemas de Mejora</i> - <i>Información del Informe de Problemas de Corrección</i> - <i>Recomendaciones de Mantenimiento</i> - <i>Información del Informe de los Problemas Resueltos</i> - <i>Registro Actualizado de Informes</i>
El <i>Retiro</i> es el cese del soporte activo o del uso de un sistema existente mediante la interrupción de su operación o soporte, o mediante su reemplazo tanto por un sistema nuevo como por una versión actualizada del sistema existente. Si el sistema en uso, sea manual o automatizado, se reemplaza por un nuevo sistema, se requiere un período de operación dual, denominado ensayo en paralelo. En este período se utiliza el sistema en retiro para los resultados oficiales, mientras se completa la preparación del nuevo sistema para su operación formal. Es un período de formación del usuario en el nuevo sistema y de validación del mismo.	1) <i>Notificación del usuario</i> 2) <i>Realización de operaciones en paralelo (en su caso)</i> 3) <i>Retiro del sistema</i>	- <i>Notificación Oficial</i> - <i>Registro de Operaciones en Paralelo</i> - <i>Información del Informe de Archivos</i> - <i>Información del Informe de la Revisión Post-Operativa</i>

Tabla 17.. Descripción, actividades e información de salida de los grupos de actividades orientadas al desarrollo (continuación)

DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS DE ACTIVIDADES INTEGRALES	ACTIVIDADES	INFORMACIÓN DE SALIDA
La <i>Evaluación</i> incluye la planificación y la realización de todas las tareas de verificación, incluyendo las pruebas, las revisiones y las auditorías, que se realizan durante el ciclo de vida del software para asegurar que se satisfacen todos los requisitos del software. Este proceso abarca cada proceso y cada producto del ciclo de vida del software.	1) <i>Realización de revisiones</i> 2) <i>Creación de mapas de trazabilidad</i> 3) <i>Realización de auditorías</i> 4) <i>Desarrollo de procedimientos de prueba</i> 5) <i>Creación de datos de prueba</i> 6) <i>Ejecución de las pruebas</i> 7) <i>Presentación del Informe de los resultados de la evaluación</i>	- <i>Resultados de la Revisión en Proceso</i> - <i>Información del Informe de la Revisión Postimplementación</i> - <i>Recomendaciones de Mejora del Proceso</i> - <i>Información del Informe del Estado de la Gestión</i> - <i>Información del Informe del Análisis de Trazabilidad</i> - <i>Información del Informe del Cambio de Asignación del Sistema</i> - <i>Matriz de Trazabilidad</i> - <i>Información de los Resultados de la auditoría</i> - <i>Procedimientos de Prueba</i> - <i>Stubs y Drivers (en su caso)</i> - <i>Datos de Prueba</i> - <i>Información del Informe de Resumen de Prueba</i> - <i>Software Probado</i> - <i>Anomalías</i> - <i>Información del Informe de la Evaluación</i>
El <i>Proceso de Gestión de la Configuración</i> del software identifica la estructura de un sistema (qué rutinas, módulos, datos, ficheros, etc., lo componen) en un momento dado (incluso cuando se está desarrollando) a lo que se denomina configuración del sistema.	1) <i>Desarrollo de la identificación de la configuración</i> 2) <i>Realización del control de la configuración</i> 3) <i>Realización de la</i>	- <i>Identificación de la Configuración</i> - <i>Elemento controlado</i> - <i>Cambio de Estado</i> - <i>Información del Informe de Estado</i>

Su objetivo es el control de los cambios en el sistema, el mantenimiento de su coherencia y su "trazabilidad", y la capacidad de realizar auditorías de control sobre la evolución de las configuraciones.	<i>auditoría de la configuración</i>	
El <i>Desarrollo de Documentación</i> para el desarrollo y el uso del software es un conjunto de actividades que planifican, diseñan, implementan, editan, producen, distribuyen y mantienen los documentos necesarios para los desarrolladores y los usuarios.	1) <i>Implementación de la documentación</i> 2) <i>Producción y distribución de la documentación</i>	- Documento - Documentos Publicados
La <i>Formación</i> incluye la planificación, desarrollo, validación e implementación de los programas de formación de los desarrolladores, el personal de soporte técnico y los clientes y la elaboración de los materiales de formación adecuados.	1) <i>Desarrollo de los materiales de formación</i> 2) <i>Validación del programa de formación</i> 3) <i>Implementación del programa de formación</i>	- Manual de Formación - Materiales de Formación - Presentaciones Preparadas - Retroalimentación de Formación - Manual de Formación Actualizado - Materiales de Formación Actualizados - Inventario de Habilidades Actualizado - Personal Formado

Tabla 18. Descripción, actividades e información de salida de los grupos de actividades integrales